

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-178050

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36

H04Q 7/38

(21)Application number : 09-340389

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.12.1997

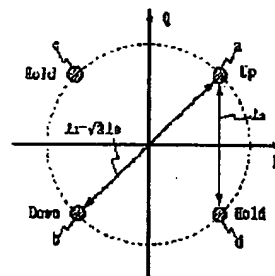
(72)Inventor : MINAMI HIDEKI
YAMAURA TOMOYA
SAKOTA KAZUYUKI
SUZUKI MITSUHIRO

(54) CONTROL INFORMATION TRANSMISSION METHOD, TRANSMITTER, AND TRANSMITTER-RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely send control information for transmission power control with respect to the control information transmission method.

SOLUTION: When a control symbol obtained by assigning transmission power control information to symbols based on phase modulation is sent to a communication opposite party, so as to control the transmission power of the communication opposite party, the control information for raising the transmission power of the communication opposite party and the other control information to lower the transmission power of the communication opposite party are respectively assigned to a symbol pair, the Euclid distance of which is apart most among symbols based on phase modulation. Even with the reception of a noise or an interference wave in transmission, mis-discrimination of control information is prevented, since the symbols are separated by a distance on a signal constellation. Thus, the control information can be sent surely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

のシンボル情報を取り出すようになされている。その際、使用される透過フィルタは半導体のサブピクセルに、既に用いられることができず、母集団のサブピクセルの内側から除去し、即ち成分をカットすることになるかとの点を図6に示すように、バンドドロップの位置が近くなるおそれがある。またこの両側付近では、隣接するバンドドロップと近隣の母集団の間で、半導体外部結合の影響を受けやすい傾向にある。またバンドドロップの中心付近Bのサブキャリア（約3本分程度）は、ペーシバンド図Bのサブキャリア（約3本分程度）とは、逆位相したものであったとしても直交成分かつより、波長及び位相に変化しないと考えられる。これらの理由により、バンドドロップの両側付近A及びバンドドロップの中心付近Bにおけるサブキャリアの伝達品質は劣化しやすい傾向にある。

【0051】従ってマルチプルサイク16においては、
段のQFID変換回路17によって送信シンボルS12
をサブキャリアに割り当てられ、制御シンボルS9を隣
りするバンドワイドの周波数近辺A及び中心近辺Bを除
くサブキャリアに割り当てられるように、当該制御シン
ボルS9を入力するように定められる。これによりバ
ンドワイドの周波数近辺A及び中心近辺Bのサブカ
リアに制御シンボルS9が割り当てられて送信される
ことから、当該制御シンボルS9の周波数特性及び位相特
性が正しく伝達することを保証し得、当該制御シンボル
S9を有効に伝達することができ得る。

[illegible]

【0053】また4つのシンボルのうち残る2つのシンボルc、dに対しては、前回の指令がアツプ指令であつて今回の指令が送留指令を保持する指令（すなわちアツ

ブールド指令)と、前回の指令がダウ指令又は送信用指令を保持する指令であつた今回の指令が送信用指令を保持する指令(すなわちブールド指令)と判定する。このように1つ前の指令を有するようなブールド指令を、コンパイル時に取り当てることに今回導入した指令を、受動指令は、前に取り当てることに今回導入した指令を、比較して、指令の判定を繋つて行く否かを判断し、誤判定があつたときにはその誤判定の分を補正して正確に送信用指令を制御することが出来る。

【0054】またこのようなシンボル割当てを行っている
成した制御シンボルS9を、複数のサブキャリアからなる
バンドスロットのうち制御シンボルS9及び中心付近より外
に位置するサブキャリアに割り当てて送信するようにし
たことにより、制御シンボルS9の伝播特性及び伝相特
性が劣化することを未然に防止し得、当該制御シンボル
S9を正確に伝送することができる。

【0055】以上の構成によれば、アップリンク及びダウ
ンリンクのように相反する制御データをユーザリットド距離
が最も離れたシンボルa、bに割り当てようとしたし
と、かくして送信電力を一段と正確に制御することがで
きる。また1つ前の指令をきくようなホールダ指令を前
一ステップとして送信するようにしたことに伴い、制御デ
ータの判定を簡便としたときにはその誤判定の割合を正して
正確に送信指令を制御することができる。さらに制御デ
ータを示す制御シンボルSをバンドスロットのうちの
両端及び中心に隣接するサブキャリアに割り当てて送信し
たことにより、制御シンボルS9の伝播特性及び伝相特性
が劣化することを未然に回避して、制御データを正確に
伝送し得る。またさらにこのようにして送信電力を正確
に制御することができることから、無視に高い電力で送
信することを防止し得、他の通信に対して干渉波として
影響を与えることを未然に防止し得る。

【0056】(2)第2の実施の形態
上述した第1の実施の形態においては、1つ前の制御データ上の判定値と今回の制御データの判定値が一致している場合には、1つ前の制御データの判定値が誤っている場合とは、今この制御データの判定値が誤っている場合とは、今この制御データの判定値が行方不明の場合には、まだ判定値が正か否かとして取り直し処理を行う場合について述べている。この第2の実施の形態では、そのように判定値の矛盾が生じたときに正しい値が誤っているかを確率的に判定して、正しいと思われる方の判定値を選択するようにする。まず制御データの判定値が誤っているか否かの判定材料として、この第2の実施の形態では、制御データ（すなわち制御シンボル）のA5が送られてきたときの相手側干渉電力比C/C₁を使用する。通常、相手側干渉電力比C/C₁が悪い場合に、相手側の判定値が高くなり、逆に相手側干渉電力比C/C₁が悪い場合には、相手側の判定値が低いといった傾向にある。従って、相手側干渉電力比C/C₁はC/C₁で割った値に比例しており、当数倍対干渉電力比C/C₁を考慮すれば、いずれの判定値が正確であるかを判断することができる。

ついているかを判断することができると、しかも品質検出回路12Bでは、相手方に送る制御シンボルS9を生成するにあつて受取した受信シンボルS3の信号対干渉波の電力比C1をバンドスロット毎に検出しており、新たに検出回路を設ける必要がないことから、この第2の装置の形態では、この品質検出回路12Bからの検出データS4を使用してこれらの誤り訂正処理を行う。

【0057】ここでの第2の実施形態による誤り訂正処理について、図5に対応する図7を用いて説明する。図7の第2の実施形態による誤り訂正処理では、番号干渉波電力比 C/N の比較により誤り訂正処理を行うことから、前回の指令をメモリに記憶するのみならず、前回の指令を受けたときの番号干渉波電力比 C/N をもメモリに記憶するようになされている。

[0058] また図7(A)及び(B)に示すように、今回の制御データの判定値がツップホールで指定された今日の制御データの判定値よりも小さい場合には、今日の制御データを送信電力を保持する。同様に、図7(C)～(F)、 $(X) \sim (P)$, $(S) \sim (X)$, $(a) \sim (I)$ に示すように、前回の制御データの判定値と今回の制御データの判定値に差が生じた場合には、今日の制御データの判定値に基づいて送信電力を制御する。

[0059]これに対して図7(C)に示すように、前回の制御データ2の判定値がアンホード指令である場合、今回の制御データ2の判定値はアンホード指令と異なることから、前回と同様の場合に矛盾が生じていることから、今回は、前回と同様の場合に矛盾が生じていることから、その結果、今回の番号対平均波電力比 C/n よりも前回の番号対平均波電力比 C/n の方が大きいことが判明すると判断され、今回の番号対平均波電力比 C/n を保持する。同様に、今回も送電電力を上げられ下りされたところ、送電電力の増加に伴って送電電力を上げられ下りされたところ、送電電力が大きく一方、図7(D)に示すように、前回の番号対平均波電力比 C/n よりも今回の番号対平均波電力比 C/n の方が大きければ、前回の制御データの判定は誤っていると判断し、今回調整した番号対平均波電力比 C/n を保持する。この場合、今回調整した番号対平均波電力比 C/n よりも今回の番号対平均波電力比 C/n の方が大きければ、前回の制御データの判定は誤っていると判断し、今回調整した番号対平均波電力比 C/n を保持する。

例として、図 7(1)に示すように、今回の制御データ決定値がキャンセル指令であって、今回の制御データの判定値がアソカール域であった場合には、前回と今回の両方の指令が有効が生じていることから、今回と今回の両方が平均電力比 C/I に比較する。その結果、今回の電力比 C/I の方が大きければ、今回の制御データを下回判定は断つていないと判断し、前回断つて送付能力を下

げた分も含めて今回送信電力を2 (dB) 上げるようにする。一方、図7 (J) に示すように、今回の信号対干渉波電力比C/1よりも前回の信号対干渉波電力比C/1の方が大きければ、前回の制御データの判定は正しいと判断して、今回は送信電力を保持するようにする。

【0061】また図7 (Q) に示すように、前回の判断データの判定値がアップホール指番であつて、今回の判断データの判定値がアップホール指番であつた場合は、前回と今回の信号対干渉電力比 C/N を比較する。その結果、前回の信号対干渉電力比 C/N よりも今回の信号対干渉電力比 C/N の方が大きければ、前回の判断データの判定は誤りであると判断し、前回誤つて送信電力を保持して、今回送信電力を1 (dB) 上げるよう指示する。一方、図7 (R) に示すように、今回の信号対干渉電力比 C/N よりも前回の信号対干渉電力比 C/N よりも今回の信号対干渉電力比 C/N の方が大きければ、前回の判断データの判定は正しいと判断して、今回の送信電力を保持するよう指示する。

【0062】また図7(Y)に示すように、前回の制御データ判定値がウェンホール指令であった場合、今回の制御データの判定値がウェンホール指令であった場合とは異なり、今回の指令で矛盾生じていることから、前回と今回の信号干渉電力比C/Yよりも今回の結果、前回の信号干渉電力比C/Yを比較する。その結果、前回の信号干渉電力比C/Yの方が大きければ、今回の制御データ判定は誤っていると判断し、前回以上に電力を保持した分、今回送信電力を1(dB)上げようとする。一方、図7(Z)に示すように、今回の信号干渉電力比C/Yよりも前回の信号干渉電力比C/Yの方が大きければ、前回の制御データの判定は正しいと判断して、今回は送信電力を保持する。この判定は正し

【0063】このようにして前回の制御データの判定値と今回の制御データの判定値に差分が生じている場合には、前回制御データが送られてきたときの信号対干渉電力比 C/N と今回制御データが送られてきたときの値（信号対干渉電力比 C/N ）を比較するようにしたことにより、いずれの制御データの判定値に基づいているかを判断し、誤判定があつたときにはその差分を補正して送信電力を一段と正確に制御することは可能である。

【0054】かくして以上の理由によれば、制御データに判定に矛盾が生じたとき、信号対干渉電力比 C/I と比較するようにしたことにより、いずれの判定が誤つて比較するようになるし、誤判定があつたときにはその分を修正して送信電力を一段と正確に制御することができ、また送信電力を一段と正確に制御し得ることから、電波の通信に対して干渉波に対して影響を与えることを防ぎしめる。

【0065】(3) 他の実施の形態
お上りの実施の形態においては、QPSK変調による
ンブルに相反する制御データ（すなわちアツプ指令と

1セルラー無線通信システム、2基地局、3
通信端末装置、4、7受信部、5、8制御
部、6、9送信部、10、20アンテナ、11
.....受信部、12復調部、12AOFDM復
調部、12B品質検出回路、13マルチチャ

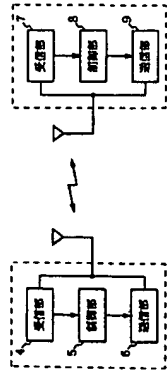


図1 セルラー無線通信システムの構成

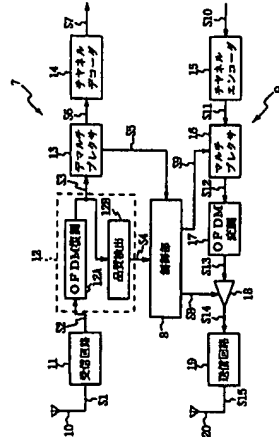


図3 受信機、制御部及び送受信部の構成

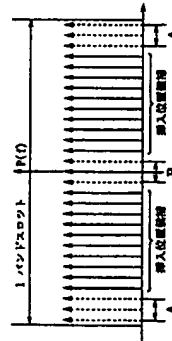


図8 制御シンボルの挿入位置

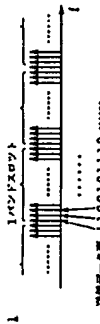


図2 OFDMの原理

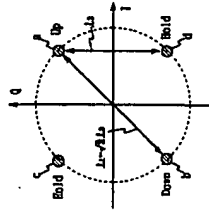


図4 銅板シムホルダーのピンダ(QPSK)

[圖 5][illegible]

Down ダウン押
Up アップ押
Up+Bold アップ+ボールド
Down/Bold+Hold ダウン+ボールド+ホールド

図5 限り印正効果

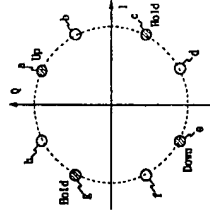
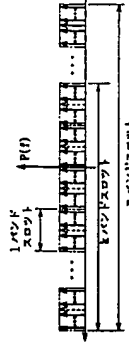
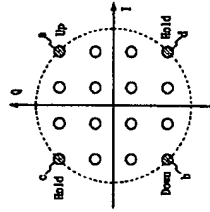


図8 射撃シンボルのマッピング(8PSK)



……解題シンボルのサブキャリア

図7 第2の実施の形態による四角打正処理



【图10】

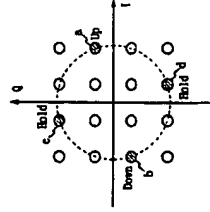


図9 朝御シンボルのマツペンダ (16QAM) 図10 朝御シンボルのマツペンダ (16QAM)

フロントページの抜き

(72)発明者 鈴木 三博
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内